



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wentylacja i klimatyzacja II, PG_00061956						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	10.0	0.0	10.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		6.0		70.0	106
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z tematyką wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. W szczególności z wiedzą z zakresu wentylacji i klimatyzacji oraz kształtowania środowiska wewnętrznego, podstawami akustyki, aktualnymi przepisami prawnymi i normami związanymi z tematem, materiałami instalacyjnymi i kryteriami ich doboru, metodami projektowania i narzędziami wspomagającymi projektowanie, metodami i technologiami wykonania przedmiotowych instalacji, a także związanymi z nimi uwarunkowaniami pozatechnicznymi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W06] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z przepływem mediów w systemach sanitarnych, ciepłych lub energetycznych		Student wymienia i definiuje pojęcia z zakresu przepływu mediów w systemach sanitarnych, ciepłych lub energetycznych. Charakteryzuje metody i urządzenia służące do przepływu mediów w systemach sanitarnych, ciepłych lub energetycznych, w tym w wentylacji mechanicznej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W11] ma wiedzę pozwalającą na analizę, ocenę i optymalizację procesów, obiektów i systemów inżynierii środowiska oraz zna zasady racjonalnego gospodarowania energią i zasobami		Student t posługuje się pojęciami i językiem specjalistycznym z dziedziny wentylacji i klimatyzacji. Student potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną wybranych rozwiązań wentylacji mechanicznej. Potrafi określić racjonalne źródło ciepła i chłodu.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U10] potrafi zaprojektować rozbudowany system: wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków		Student projektuje instalację wentylacji mechanicznej w budynku użyteczności publicznej.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
[K7_U03] Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego		Student wykonuje dokumentację projektową instalacji wentylacji mechanicznej, zawierającą opis techniczny, obliczenia i rysunki.		[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY: Strumień powietrza wentylacyjnego i jego własności. Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu, rozdział powietrza w pomieszczeniach wentylowanych. Charakterystyka systemów wentylacji i klimatyzacji. Uzdatnianie powietrza. Recyrkulacja powietrza i odzysk ciepła. Elementy wyposażenia instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przewody, armatura i urządzenia. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wymiarowanie sieci przewodów wentylacji mechanicznej. Podstawy akustyki. Przepisy prawne, normy, wymagania techniczne, budowlane i przeciwpożarowe.</p> <p>ĆWICZENIA: Obliczenia związane z procesami uzdatniania powietrza wentylacyjnego, wyznaczanie zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła i wilgoci. Wyznaczanie strumieni objętości i parametrów powietrza wentylacyjnego. Wymiarowanie i dobór elementów wyposażenia instalacji wentylacyjnej.</p> <p>PROJEKT: Projekt instalacji mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej dla zespołu pomieszczeń w budynku. Bilans powietrza wentylacyjnego. Zastosowanie zasad rozdziału powietrza wentylacyjnego oraz doboru nawiewników i wywiewników. Wymiarowanie przewodów. Dobór armatury i urządzeń. Obliczanie spadków ciśnienia oraz regulacja strumieni objętości powietrza. Wytyczne wykonania dokumentacji projektowej.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw wentylacji i klimatyzacji. Umiejętność rysowania w programie AutoCAD. Wiedza z przedmiotu Wentylacja i klimatyzacja na pierwszy stopniu studiów inżynierskich. Podstawowa wiedza z hydrauliki i mechaniki płynów oraz z termodynamiki.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 651 1489 786"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 651 794 685">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 651 1141 685">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 651 1489 685">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 685 794 719">Ćwiczenia</td> <td data-bbox="794 685 1141 719">60.0%</td> <td data-bbox="1141 685 1489 719">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 719 794 752">Projekt</td> <td data-bbox="794 719 1141 752">60.0%</td> <td data-bbox="1141 719 1489 752">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 752 794 786">Wykład</td> <td data-bbox="794 752 1141 786">60.0%</td> <td data-bbox="1141 752 1489 786">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia	60.0%	20.0%	Projekt	60.0%	40.0%	Wykład	60.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia	60.0%	20.0%													
Projekt	60.0%	40.0%													
Wykład	60.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 792 1489 1899"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 792 794 1290">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 792 1489 1290"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jaskólski M., Micewicz Z., Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni. IPPU MASTA, Gdańsk, 2000. 2. Klinke T., Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. OWPW, Warszawa, 2007. 3. Malicki M., Wentylacja i klimatyzacja. PWN, Warszawa 1980. 4. Pelech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009. 5. Przepisy prawne, Polskie i Europejskie Normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1290 794 1809">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1290 1489 1809"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gaziński i in., Technika klimatyzacyjna dla praktyków. Systherm Serwis, Poznań, 2005. 2. Gutkowski K.M., Butrymowicz D.J., Chłodnictwo i klimatyzacja. WNT, Warszawa, 2007. 3. Rosiński M., Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008. 4. Recknagel, Sprenger i in., Poradnik. Ogrzewanie i klimatyzacja. EWFE, Gdańsk, 2008. 5. Wytyczne producentów, karty katalogowe armatury i urządzeń. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1809 794 1899">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1809 1489 1899"> Adresy na platformie eNauczenie: Wentlacja_i_Klimatyzacja_MGR_NST_sem_II - Moodle ID: 20161 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20161 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jaskólski M., Micewicz Z., Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni. IPPU MASTA, Gdańsk, 2000. 2. Klinke T., Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. OWPW, Warszawa, 2007. 3. Malicki M., Wentylacja i klimatyzacja. PWN, Warszawa 1980. 4. Pelech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009. 5. Przepisy prawne, Polskie i Europejskie Normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal. 		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaziński i in., Technika klimatyzacyjna dla praktyków. Systherm Serwis, Poznań, 2005. 2. Gutkowski K.M., Butrymowicz D.J., Chłodnictwo i klimatyzacja. WNT, Warszawa, 2007. 3. Rosiński M., Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008. 4. Recknagel, Sprenger i in., Poradnik. Ogrzewanie i klimatyzacja. EWFE, Gdańsk, 2008. 5. Wytyczne producentów, karty katalogowe armatury i urządzeń. 		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Wentlacja_i_Klimatyzacja_MGR_NST_sem_II - Moodle ID: 20161 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20161				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jaskólski M., Micewicz Z., Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni. IPPU MASTA, Gdańsk, 2000. 2. Klinke T., Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. OWPW, Warszawa, 2007. 3. Malicki M., Wentylacja i klimatyzacja. PWN, Warszawa 1980. 4. Pelech A., Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009. 5. Przepisy prawne, Polskie i Europejskie Normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal. 														
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaziński i in., Technika klimatyzacyjna dla praktyków. Systherm Serwis, Poznań, 2005. 2. Gutkowski K.M., Butrymowicz D.J., Chłodnictwo i klimatyzacja. WNT, Warszawa, 2007. 3. Rosiński M., Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008. 4. Recknagel, Sprenger i in., Poradnik. Ogrzewanie i klimatyzacja. EWFE, Gdańsk, 2008. 5. Wytyczne producentów, karty katalogowe armatury i urządzeń. 														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Wentlacja_i_Klimatyzacja_MGR_NST_sem_II - Moodle ID: 20161 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20161														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Fazy wypływu strumienia z nawiewnika nieosłoniętego. Wymień rodzaje czerpni. Wymień urządzenia ograniczające hałas w instalacji wentylacji.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy